

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.08.2004

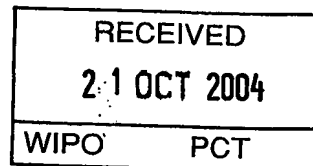
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 8 月 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 8 7 4 0 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 8 7 4 0 6]

出 願 人 日本化薬株式会社
Applicant(s):

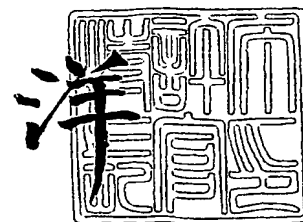


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 9 0 2 1 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 30806020
【提出日】 平成15年 8月 6日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B60R 21/26
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県姫路市豊富町豊富 3 9 0 3 - 3 9 日本化薬株式会社 姫
 路工場内
 【氏名】 斎藤 哲雄
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県姫路市豊富町豊富 3 9 0 3 - 3 9 日本化薬株式会社 姫
 路工場内
 【氏名】 道齊 隆義
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県姫路市豊富町豊富 3 9 0 3 - 3 9 日本化薬株式会社 姫
 路工場内
 【氏名】 末廣 昭彦
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県姫路市西中島 2 9 6 - 3 ユニハイツ田村 I - 2 0 2 号
 【氏名】 井崎 直樹
【特許出願人】
 【識別番号】 000004086
 【氏名又は名称】 日本化薬株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100089196
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 梶 良之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100104226
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 須原 誠
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014731
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0308669
 【包括委任状番号】 0000588

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

イニシエータシェル (9) とクロージャシェル (8) とで形成される金属製のハウジング (10) と、前記ハウジング (10) 内に形成され、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤 (11) が装填された燃焼室 (12) と、前記燃焼室 (12) の周囲に配置されたフィルタ部材 (13) と、前記ハウジング (10) に装着され前記燃焼室 (12) 内の前記ガス発生剤 (11) を着火燃焼させる点火手段 (14) と、前記ハウジング (10) に形成され、前記燃焼室 (12) で発生したガスを放出する複数のガス放出孔 (7) を有し、

前記ハウジング (10) を形成するイニシエータシェル (9) とクロージャシェル (8) のいずれか一方又は両方が、半球形状又は半楕円球形状の鏡板部 (18、16) と前記鏡板部 (18、16) から連続して形成される直径 D の筒部 (17、15) を有し、前記筒部 (17、15) の直径 D と前記イニシエータシェル (9) とクロージャシェル (8) の各鏡板部 (18、16) の底部間距離 H との比 H/D の範囲が、0.4～1.3 であるガス発生器を自動車の助手席用エアバッグモジュールのリテーナ (2) に取り付けするガス発生器 (1) の取付構造であって、

前記ガス放出孔 (7) が、前記高温ガスを 2 方向に放射状に放出できるように前記ハウジング (10) に対称に形成され、

前記ハウジング (10) が、前記ガス放出孔 (7) から放出される高温ガスが前記リテーナ (2) の幅方向の側壁 (5a) 部分に直接当たらないように、前記ガス放出孔 (7) が前記リテーナ (2) の長手方向に向って開口するように取り付けられているガス発生器 (1) の取付構造。

【請求項 2】

前記 2 方向に放出される高温ガスは、前記リテーナ (2) に沿って放出され、前記ハウジング (10) からの放射角度 α が 120 度以内である請求項 1 に記載のガス発生器 (1) の取付構造。

【請求項 3】

イニシエータシェル (9) とクロージャシェル (8) とで形成される金属製のハウジング (10) と、前記ハウジング (10) 内に形成され、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤 (11) が装填された燃焼室 (12) と、前記燃焼室 (12) の周囲に配置されたフィルタ部材 (13) と、前記ハウジング (10) に装着され前記燃焼室 (12) 内の前記ガス発生剤 (11) を着火燃焼させる点火手段 (14) と、前記ハウジング (10) に形成され、前記燃焼室 (12) で発生したガスを放出する複数のガス放出孔 (7) を有し、

前記ハウジング (10) を形成するイニシエータシェル (9) とクロージャシェル (8) のいずれか一方又は両方が、半球形状又は半楕円球形状の鏡板部 (18、16) と前記鏡板部 (18、16) から連続して形成される直径 D の筒部 (17、15) を有し、前記筒部 (17、15) の直径 D と前記イニシエータシェル (9) とクロージャシェル (8) の各鏡板部 (18、16) の底部間距離 H との比 H/D の範囲が、0.4～1.3 であるガス発生器 (1) と、

前記ガス発生器 (1) を固定するとともに、自動車のインストルメントパネルへ取り付けられるリテーナ (2) と、

前記ガス発生器 (1) からの高温ガスによって膨張、展開するエアバッグ (30) と、を備えてなるエアバッグモジュール (A) であって、

前記ガス発生器 (1) の前記ガス放出孔 (7) が、前記高温ガスを 2 方向に放射状に放出できるように前記ハウジング (10) に対称に形成され、前記ハウジング (10) が、前記ガス放出孔 (7) から放出される高温ガスが前記リテーナ (2) の幅方向の側壁 (5a) 部分に直接当たらないように、前記ガス放出孔 (7) を前記リテーナ (2) の長手方向に向って開口するように取り付けられているエアバッグモジュール。

【書類名】明細書

【発明の名称】ガス発生器の取付構造及びエアバッグモジュール

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車の助手席用エアバッグモジュールへのガス発生器の取付構造及びその取付構造を有してなるエアバッグモジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の衝突時に生じる衝撃から乗員を保護するため、急速にエアバッグを膨張展開させるガス発生器は、ステアリングホイール内やインストルメントパネル内に装着されたエアバッグモジュールに組み込まれている。

【0003】

従来、自動車の助手席用エアバッグモジュールに取り付けられるガス発生器としては、主に、例えば、特許文献1等に記載されているようなシリンダ状のガス発生器が使用されている。

【特許文献1】特開平10-329638号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、これら従来のシリンダ状のガス発生器の場合、モジュールへの取付構造が複雑になるとともに、エアバッグへのガスの供給量を十分なものとするために、ガス発生器自体を大きくし、ガス発生剤からのガスの発生時における内圧に耐え得るようにしている。このため、これらこのようなガス発生器が取り付けられるため、自動車内装品の意匠の自由度が制限されるとともに、製造コストの上昇にもなっていた。

【0005】

本発明は、前記問題点に鑑みなされたものであり、エアバッグモジュールへの取付を容易に行うことができるガス発生器の取付構造及びその構造を有したエアバッグモジュールを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するための本発明のガス発生器の取付構造は、イニシエータシェルとクロージャシェルとで形成される金属製のハウジングと、前記ハウジング内に形成され、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤が装填された燃焼室と、前記燃焼室の周囲に配置されたフィルタ部材と、前記ハウジングに装着され前記燃焼室内の前記ガス発生剤を着火燃焼させる点火手段と、前記ハウジングに形成され、前記燃焼室で発生したガスを放出する複数のガス放出孔を有し、

前記ハウジングを形成するイニシエータシェルとクロージャシェルのいずれか一方又は両方が、半球形状又は半楕円球形状の鏡板部と前記鏡板部から連続して形成される直径Dの筒部を有し、前記筒部の直径Dと前記イニシエータシェルとクロージャシェルの各鏡板部の底部間距離Hとの比 H/D の範囲が、 $0.4 \sim 1.3$ であるガス発生器を自動車の助手席用エアバッグモジュールのリテーナに取り付けるガス発生器の取付構造であって、

前記ガス放出孔が、前記高温ガスを2方向に放射状に放出できるように前記ハウジングに対称に形成され、

前記ハウジングが、前記ガス放出孔から放出される高温ガスが前記リテーナの幅方向の側壁部分に直接当たらないように、前記ガス放出孔が前記リテーナの長手方向に向って開口するように取り付けられているガス発生器の取付構造であって、前記ガス放出孔が、前記高温ガスを2方向に放射状に放出できるように前記ハウジングに対称に形成され、前記ハウジングが、前記ガス放出孔から放出される高温ガスが前記リテーナの幅方向の側壁部分に直接当たらないように、前記ガス放出孔が前記リテーナの長手方向に向って開口するように取り付けられているものである。

【0007】

ガス発生器のハウジングに設けられているガス放出孔から放出される高温ガスが、エアバッグモジュールのリテーナの幅方向の側壁部分に直接当たらないように、形成されている。そして、ガス発生器は、これらガス放出孔がリテーナの長手方向に向って開口するように取り付けられている。このため、ガス放出孔から放出されるガスによってリテーナが変形や損傷を受けることがない。また、従来、自動車のステアリング内に設けられていた型のガス発生器であっても、ガス放出孔の孔位置を適宜選択することによって、使用することが可能となる。このため、ガス発生器のリテーナへの取付が非常に容易に行える。ガス発生器の直径Dと、高さHとの比 H/D が0.4~1.3、好ましくは0.6~1.3、さらに好ましくは1.0~1.3であるため、ハウジング内の圧力が高まった場合であっても、ハウジングの変形を抑制することができる。また、小型化も可能となる。これによって、助手席用のガス発生器として使用した場合、ガス発生器の占有面積が小さくなり、インストルメントパネル等の自動車内装品の意匠の自由度が広がる。

【0008】

また、本発明のガス発生器の取付構造は、前記2方向に放出される高温ガスが、前記リテーナに沿って放出され、前記ハウジングからの放射角度が120度以内であるものが好ましい。

【0009】

ハウジングから放出される高温ガスの放射角度 α が120度以内、好ましくは110度以内、さらに好ましくは100度以内であるため、ガスがハウジングから放出された時に、リテーナの幅方向の側壁に直接当たることがなく、ハウジングから放出されたガスはリテーナ等に変形や損傷を与えることなくエアバッグに効率良く供給される。

【0010】

イニシエータシエルとクロージャシエルとで形成される金属製のハウジングと、前記ハウジング内に形成され、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤が装填された燃焼室と、前記燃焼室の周囲に配置されたフィルタ部材と、前記ハウジングに装着され前記燃焼室内の前記ガス発生剤を着火燃焼させる点火手段と、前記ハウジングに形成され、前記燃焼室で発生したガスを放出する複数のガス放出孔を有し、

前記ハウジングを形成するイニシエータシエルとクロージャシエルのいずれか一方又は両方が、半球形状又は半楕円球形状の鏡板部と前記鏡板部から連続して形成される直径Dの筒部を有し、前記筒部の直径Dと前記イニシエータシエルとクロージャシエルの各鏡板部の底部間距離Hとの比 H/D の範囲が、0.4~1.3であるガス発生器と、前記ガス発生器を固定するとともに、自動車のインストルメントパネルへ取り付けられるリテーナと、前記ガス発生器からの高温ガスによって膨張、展開するエアバッグと、を備えてなるエアバッグモジュールであって、前記ガス発生器の前記ガス放出孔が、前記高温ガスを2方向に放射状に放出できるように前記ハウジングに対称に形成され、前記ハウジングが、前記ガス放出孔から放出される高温ガスが前記リテーナの幅方向の側壁部分に直接当たらないように、前記ガス放出孔を前記リテーナの長手方向に向って開口するように取り付けられているものである。

【0011】

ガス発生器のハウジングに設けられているガス放出孔から放出される高温ガスが、エアバッグモジュールのリテーナの幅方向の側壁部分に直接当たらないように、形成されている。そして、ガス発生器は、これらガス放出孔をリテーナの長手方向に向って開口するように取り付けられている。このため、ガス放出孔から放出されるガスによってリテーナが変化することがない。また、従来、自動車のステアリング内に設けられていた型のガス発生器であっても、ガス放出孔の孔位置を適宜選択することによって、使用することが可能となり、ガス発生器のリテーナへの取付が非常に容易に行える。このため、エアバッグモジュールとしても、部品点数を大幅に減少させることができるとともに、小型化することも可能となる。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係るガス発生器の取付構造及びエアバッグモジュールは、ガス発生器を非常に簡易に、そして確実にエアバッグモジュールに取り付けることが可能となり、従来のシリンダ状のガス発生器に比較すると、部品点数を大幅に減少させるとともに、その取付工程を省略することが可能となり、大幅な製造コストの低減が可能となる。また、エアバッグモジュール全体を小さくすることも可能となり、インストルメントパネル等の自動車内装品の意匠の自由度を大幅に高めることができる効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

以下、図面を参照しつつ、本発明に係るガス発生器の取付構造及びエアバッグモジュールの実施形態例について説明する。

【0014】

図1は、本発明に係るガス発生器の取付構造の一実施形態例を説明するための図で、図1(a)は平面図、図1(b)は正面図、図1(c)は底面図、図1(d)は左右の側面図を示している。図1において、1はガス発生器、2はエアバッグに取り付けるためのリテーナを示している。本実施形態例に係るガス発生器1の取付構造は、ガス発生器1が、長方形のリテーナ2の略中央に載置され、ガス発生器1に設けられているフランジ3と取付部材4とが締結部材6によって、リテーナ2に固定、取り付けられている。

【0015】

リテーナ2は、例えばステンレス、アルミニウム、鉄等の金属で形成されている。そして、肉薄の板の4辺をリテーナ2のガス発生器1が載置される面に対して直角方向に折り曲げられて側壁5が形成されている。側壁5には、リテーナの幅方向の側壁5aとリテーナの長手方向の側壁5bがある。なお、このリテーナ2は、後述するように、ガス発生器1から放出される高温ガスがガス発生器1から放出された直後にリテーナの幅方向の側壁5aに直接当たることがないように取り付けられているため、ガス放出時にこれら側壁5aが変形や損傷を受けることがない。このため、リテーナ2としては、前述の金属等以外に樹脂等で形成することも可能である。

【0016】

図2は、図1(a)におけるA-A線断面図を示す図である。図2に示すように、ガス発生器1は、イニシエータシエル9とクロージャシエル8とで構成されるハウジング10に複数のガス放出孔7が形成されている。

【0017】

図3は、図1(a)におけるB-B線断面図を示す図である。図3に示すように、ガス放出孔7は、ガス発生器1内からの高温ガスを2方向に放射状に放出できるように、ハウジング10に対する対称に形成されている。そして、放出される高温ガスが、リテーナ2の幅方向の側壁5aに直接当たらないようにリテーナ2の長手方向に向って、放射角度 α が120度以内、好ましくは110度以内、さらに好ましくは100度以内となるようにガス放出孔7が開口している。これによって、これらガス放出孔7からガス放出時に、リテーナ2の幅方向の側壁5aにガスが直接当たることがなくなり、側壁5aの変形や損傷を抑制することができる。2方向とは、ガス発生器1をリテーナ2に設置する時、ハウジング10を対称として、リテーナ2の長手方向の側壁5bにガスが放出される方向のことを言う。

【0018】

図4に本発明で使用するガス発生器1の実施形態の一例の断面図を示す。図4において、本発明で使用するガス発生器1は、前述したように、鉄、ステンレス、アルミニウム、鋼材等の金属製のイニシエータシエル9とクロージャシエル8とからなる略球形状のハウジング10と、このハウジング10内に形成され、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤11が装填された燃焼室12と、燃焼室12の周囲に配置されたフィルタ部材13と、ハウジング10に装着され、燃焼室12内のガス発生剤11を着火燃焼させる点火手段14と、で構成されている。

【0019】

クロージャシエル8は、直径Dの筒部15と、筒部15から連続して形成される半球形状の鏡板部16と、筒部15から径外方に延びるフランジ3とで構成されている。また、イニシエータシエル9とクロージャシエル8とが接合されて形成されるハウジング10は、イニシエータシエル9とクロージャシエル8の各鏡板部18、16の底部間距離Hと、筒部17、15の直径Dとの比 H/D が0.4~1.3、好ましくは0.6~1.3、さらに好ましくは1.0~1.3とする。上記比 H/D が0.4未満の場合、構造上、ガス発生器の組立ができなくなる虞があり、1.3を越える場合、シリンダー型のガス発生器の構造に近づいてしまう。よってこのような範囲とすることで、ガス発生器1内の圧力が高まった場合であっても、ハウジング10の変形を抑制することができ、ガス発生器を小型化することが可能となる。筒部15には、複数のガス放出孔7が、ガスを2方向に放射状に放出できるように、ハウジング10に対し、好ましくはハウジング10の直径Dの筒部15に対し対称に設けられ、その放射角度 α が120度以内である(図2、図3参照)。ガス放出孔7が、ジグザグに形成されることで、ハウジング10内で発生したガスが、集中することなく放出されるため、フィルタ部材13の損傷を抑制する。また、フィルタ部材13を広い範囲で使用するができ、フィルタ部材13を効率良く利用することができる。これら、ガス放出孔7は、ジグザグに形成される以外にも、例えば、2列、3列等の複数列形成することで、同様の効果を得ることもできる。また、上列側のガス放出孔7の孔径を下列側のガス放出孔7よりも大きくする等、異なる孔径とすることもできる。また、ガス放出孔7は、直線状に一行形成されていても良い。

【0020】

また、これらガス放出孔7は、筒部15の内周部に貼り付けられた帯状のアルミニウムテープ等のラプチャー部材28によって、燃焼室12内を密封している。この筒部15の長さhは、通常5mm以上、好ましくは5~30mm、より好ましくは10~30mmである。これによって、ラプチャー部材28として帯状テープを用いることができると共に、ラプチャー部材28を容易に且つ確実に貼り付けることができるからである。

【0021】

鏡板部16は、曲率半径Rの半球形状をし、筒部15の直径Dとの比 D/R の範囲が0.3~2であることが好ましい。より好ましい範囲は0.9~2、さらに好ましい範囲は1.2~2である。このように、鏡板部を半球形状または半楕円球形状とすることによって、燃焼室12で発生するガスのガス圧力が集中する部分をなくすることができる。このため、ガス発生器の構成部品点数を少なくし、構造を簡易なものとした場合であっても、ガス発生時にハウジング10の変形を極めて小さくすることができる。また、ハウジング10の変形を小さく抑えることができるため、ガス発生器1を小型化した場合であっても、ハウジング10内の圧力を高めることができるため、助手席用エアバッグを十分に膨張させ得るガスを放出することが可能となる。

【0022】

このクロージャシエル8に圧接、溶接等によって接合されるイニシエータシエル9は、前述のクロージャシエル8と同様、筒部17と、筒部17から連続して形成される半球形状の鏡板部18とで構成されている。そして、鏡板部18の中心部には、点火手段14が設けられている。

【0023】

このイニシエータシエル9の鏡板部18も、前述のクロージャシエル8の鏡板部16と同様に略半球形状又は半楕円球状に形成されており、クロージャシエル8と接合されて一体となったときに、略球形状あるいは略楕円球形状のハウジング10を形成することができる。イニシエータシエル9及びクロージャシエル8の肉厚は、1.5mm~3mmの範囲が好ましい。

【0024】

鏡板部18の中心部に設けられている点火手段14は、周囲に複数の伝火孔19を有する有底の内筒体20と、この内筒体20内に装填された伝火剤21と、この伝火剤21に

接するように設けられた点火器 22 とで構成されている。

【0025】

内筒体 20 は、点火手段保持部 23 にカシメ固定等の任意の方法で固定されている。そして、内筒体 20 は、点火手段保持部 23 が鏡板部 18 に溶接等の任意の方法で固定されることで、イニシエータシェル 9 に固定されている。また、この内筒体 20 は、ハウジング 10 内に形成されている燃焼室 12 の一端側から、燃焼室 12 の略中心に至る長筒状となっている。そして、その周囲には、複数の伝火孔 19 が、内筒体 20 の軸方向に沿って長孔状に形成されている。これら伝火孔 19 は、内筒体 20 の軸方向に沿って相隣り合うもの同士が、並設されないようにジグザグに形成されている。このため、この点火手段 14 から噴出する熱流は、燃焼室 12 内全体に効率良く噴出される。なお、これら伝火孔 19 は、長孔状でなくてもよく、丸孔であっても良い。また、ジグザグに形成されていなくてもよい。

【0026】

これら、クロージャシェル 8 とイニシエータシェル 9 とで構成されるハウジング 10 内には、筒部 15、17 の内壁に沿って、燃焼室の周囲に配置されたフィルタ部材 13 が設けられている。フィルタ部材 13 は、例えば、メリヤス編み金網、平織金網、クリンプ織り金属線材或いは巻き金属線材の集合体を円環状に成形することによって安価に製作される。このフィルタ部材 13 は、クロージャシェル 8 及びイニシエータシェル 9 の鏡板部 16、18 の内面にそれぞれ設けられている押え部材 24、25 によって、ハウジング 10 の内壁側に押えられている。

【0027】

フィルタ部材 13 の内周部には、ガス発生剤 11 が装填されている。そして、これらガス発生剤 11 が、点火手段 14 からの熱流によって燃焼する燃焼室 12 となっている。

【0028】

ガス発生剤 11 は、非アジド系組成物であって、例えば燃料と、酸化剤と、添加剤（バインダ、スラグ形成剤、燃焼調整剤）とで構成されるものを使用することができる。

【0029】

燃料としては、例えば含窒素化合物が挙げられる。含窒素化合物としては、例えばトリアゾール誘導体、テトラゾール誘導体、グアニジン誘導体、アゾジカルボンアミド誘導体、ヒドラジン誘導体、ウレア誘導体、アンミン錯体から選ばれる 1 種又は 2 種以上の混合物を挙げることができる。

【0030】

トリアゾール誘導体の具体例としては、例えば 5-オキソ-1, 2, 4-トリアゾール、アミノトリアゾール等を挙げることができる。テトラゾール誘導体の具体例としては、例えばテトラゾール、5-アミノテトラゾール、硝酸アミノテトラゾール、ニトロアミノテトラゾール、5, 5'-ビー-1H-テトラゾール、5, 5'-ビー-1H-テトラゾールジアンモニウム塩、5, 5'-アゾテトラゾールジグアニジウム塩等が挙げられる。グアニジン誘導体の具体例としては、例えばグアニジン、ニログアニジン、シアノグアニジン、トリアミノグアニジン硝酸塩、硝酸グアニジン、硝酸アミノグアニジン、炭酸グアニジン等が挙げられる。アゾジカルボンアミド誘導体の具体例としては、例えばアゾジカルボンアミド等が挙げられる。ヒドラジン誘導体の具体例としては、例えばカルボヒドラジド、カルボヒドラジド硝酸塩錯体、蓚酸ジヒドラジド、ヒドラジン硝酸塩錯体等が挙げられる。ウレア誘導体としては、例えばビウレットが挙げられる。アンミン錯体としては、例えばヘキサアンミン銅錯体、ヘキサアンミンコバルト錯体、テトラアンミン銅錯体、テトラアンミン亜鉛錯体等が挙げられる。

【0031】

これらの含窒素化合物の中でもテトラゾール誘導体及びグアニジン誘導体から選ばれる 1 種又は 2 種以上が好ましく、特にニログアニジン、硝酸グアニジン、シアノグアニジン、5-アミノテトラゾール、硝酸アミノグアニジン、炭酸グアニジンが好ましい。

【0032】

ガス発生剤 11 中におけるこれら含窒素化合物の配合割合は、分子式中の炭素原子、水素原子及びその他の酸化される原子の数によって異なるが、通常 20～70 重量%の範囲が好ましく、30～60 重量%の範囲がより好ましい。また、ガス発生剤に添加される酸化剤の種類により、含窒素化合物の配合割合の絶対数値は異なる。しかしながら、含窒素化合物の配合割合の絶対数値が、完全酸化理論量より多いと発生ガス中の微量 CO 濃度が増大する、一方、含窒素化合物の配合割合の絶対数値が、完全酸化理論量及びそれ以下になると発生ガス中の微量 NO_x 濃度が増大する。従って両者の最適バランスが保たれる範囲が最も好ましい。

【0033】

酸化剤としては、アルカリ金属、アルカリ土類金属、遷移金属、アンモニウムから選ばれたカチオンを含む硝酸塩、亜硝酸塩、過塩素酸塩の少なくとも 1 種から選ばれた酸化剤が好ましい。硝酸塩以外の酸化剤、即ち亜硝酸塩、過塩素酸塩等のエアバッグインフレータ分野で多用されている酸化剤も用いることができるが、硝酸塩に比べて亜硝酸塩分子中の酸素数が減少すること又はバッグ外へ放出されやすい微粉状ミストの生成を減少させる等の観点から硝酸塩が好ましい。硝酸塩としては、例えば硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、硝酸マグネシウム、硝酸ストロンチウム、相安定化硝酸アンモニウム、塩基性硝酸銅等を挙げることができ、硝酸ストロンチウム、相安定化硝酸アンモニウム、塩基性硝酸銅がより好ましい。

【0034】

ガス発生剤 11 中の酸化剤の配合割合は、用いられる含窒素化合物の種類と量により絶対数値は異なるが、30～80 重量%の範囲が好ましく、特に上記の CO 及び NO_x 濃度に関連して 40～75 重量%の範囲が好ましい。

【0035】

添加剤であるバインダは、ガス発生剤の燃焼挙動に大幅な悪影響を与えないものであれば何れでも使用可能である。バインダとしては、例えば、カルボキシメチルセルロースの金属塩、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、酢酸セルロース、プロピオン酸セルロース、酢酸酪酸セルロース、ニトロセルロース、微結晶性セルロース、グアガム、ポリビニルアルコール、ポリアクリルアミド、澱粉等の多糖誘導体、ステアリン酸塩等の有機バインダ、二硫化モリブデン、合成ヒドロキシタルサイト、酸性白土、タルク、ベントナイト、ケイソウ土、カオリン、シリカ、アルミナ等の無機バインダを挙げることができる。

【0036】

バインダの配合割合はプレス成型の場合 0～10 重量%の範囲が好ましく、押出成型においては 2～15 重量%の範囲であることが好ましい。添加量が多くなるに従い成型体の破壊強度が強くなる。ところが、組成物中の炭素原子及び水素原子の数が増大し、炭素原子の不完全燃焼生成物である微量 CO ガスの濃度が高くなり、発生ガスの品質が低下する。また、ガス発生剤の燃焼を阻害することから、最低量での使用が好ましい。特に 15 重量%を超える量では酸化剤の相対的存在割合の増大を必要とし、ガス発生化合物の相対的割合が低下し、実用できるガス発生器システムの成立が困難となる。

【0037】

また、添加剤として、バインダ以外の成分としては、スラグ形成剤を配合することができる。スラグ形成剤は、ガス発生剤中の特に酸化剤成分から発生する金属酸化物との相互作用により、ガス発生器 1 内のフィルタ部材 13 でのろ過を容易にするために添加される。

【0038】

スラグ形成剤としては、例えば、窒化珪素、炭化珪素、酸性白土、シリカ、ベントナイト系、カオリン系等のアルミノケイ酸塩を主成分とする天然に産する粘土、合成マイカ、合成カオリナイト、合成スメクタイト等の人工的粘土、含水マグネシウムケイ酸塩鉱物の一種であるタルク等から選ばれるものを挙げることができ、これらの中でも酸性白土又はシリカが好ましく、特に酸性白土が好ましい。スラグ形成剤の配合割合は 0～20 重量%

の範囲が好ましく、2～10重量%の範囲が特に好ましい。多すぎると線燃焼速度の低下及びガス発生効率の低下をもたらす、少なすぎるとスラグ形成能を十分発揮することができない。

【0039】

ガス発生剤11の好ましい組合せとしては、5-アミノテトラゾール、硝酸ストロンチウム、合成ヒドロタルサイト、及び窒化珪素を含むガス発生剤、または、硝酸グアニジン、硝酸ストロンチウム、塩基性硝酸銅、酸性白土を含むガス発生剤が挙げられる。

【0040】

また、必要に応じて燃焼調節剤を添加してもよい。燃焼調整剤としては金属酸化物、フェロシリコン、活性炭、グラファイト、或いはヘキソゲン、オクトーゲン、5-オキソ-3-ニトロ-1, 2, 4-トリアゾールといった化合火薬が使用可能である。燃焼調整剤の配合割合は0～20重量%の範囲が好ましく、2～10重量%の範囲が特に好ましい。多すぎるとガス発生効率の低下をもたらす、また、少なすぎると十分な燃焼速度を得ることができない。

【0041】

以上のような構成によるガス発生剤11は、プレス成型或いは押出成型による成型体が好ましく、より好ましくは押出成型体で、その形状としては、例えば、ペレット状（一般に、医薬品の1つの形状である錠剤の形にあたるもの）、円柱状、筒状、ディスク状又は両端が閉鎖された中空体形状等が挙げられる。筒状には、円筒状が挙げられ、円筒状には単孔円筒状、多孔円筒状が挙げられる。両端が閉鎖された中空体形状には、両端が閉鎖された円筒状が含まれる。なお、ガス発生剤5の成型体の両端が閉鎖された状態とは、両端に開いた孔が外から内への力2つによって閉鎖された状態のことをいう。孔は、完全に塞がった状態でも、塞ぎきれていない状態でもいずれでも良い。

【0042】

この、両端が閉鎖された中空体形状のガス発生剤11の製造方法の一例を説明する。前述した含窒素化合物、酸化剤、スラグ形成剤及びバインダで構成される非アジド系組成物は、まず、V型混合機、またはボールミル等によって混合される。更に水、又は溶媒（例えば、エタノール）を添加しながら混合し、湿った状態の薬塊を得ることができる。ここで、湿った状態とは、ある程度の可塑性を有する状態であり、水又は溶媒を好ましくは10～25重量%、より好ましくは13～18重量%含有している状態にあるものをいう。この後、この湿った状態の薬塊をそのまま押出成型機（例えば、ダイス及び内孔用ピンを出口に備えたもの）により、外径が、好ましくは1.4mm～4mmで、より好ましくは1.5mm～3.5mmであり、内径が、好ましくは0.3mm～1.2mmであり、より好ましくは0.5mm～1.2mmの中空筒状成型体に押出成型する。その後、押出成型機で押出された中空筒状成型体を一定間隔で押圧して両端が閉鎖された筒状成型体を得られる。通常は、該中空筒状成型体を一定間隔で押圧した後、それぞれ閉鎖された窪み部分で折るようにして切断した後、通常、50～60℃の範囲で4～10時間乾燥し、次いで、通常、105～120℃の範囲で6～10時間乾燥という2段階による乾燥を行うことにより、端部が閉鎖された状態で、内部に空間を有した筒状のガス発生剤を得ることができる。このように得られたガス発生剤の長さは、通常、1.5～8mmの範囲にあり、好ましくは1.5～7mmの範囲にあり、より好ましくは2～6.5mmの範囲にある。

【0043】

また、ガス発生剤11の線燃焼速度は定圧条件下で測定され、経験的に以下のVieleの式に従う。

$$r = a P^n$$

ここで、 r は線燃焼速度、 a は定数、 P は圧力、 n は圧力指数を示す。この圧力指数 n は、Y軸の燃焼速度の対数に対するX軸の圧力の対数プロットによる勾配を示すものである。

【0044】

本発明で使用されるガス発生器に用いられるガス発生剤の好ましい線燃焼速度の範囲は

、 70 kgf/cm^2 下で $3\sim 60\text{ mm/秒}$ であり、より好ましくは $5\sim 35\text{ mm/秒}$ であり、また、好ましい圧力指数の範囲は $n=0.90$ 以下、より好ましくは $n=0.75$ 以下、更に好ましくは $n=0.60$ 以下、特に好ましくは $n=0.60\sim 0.30$ である。

【0045】

また、線燃焼速度を測定する方法としては、ストランドバーナ法、小型モータ法、密閉圧力容器法が一般に挙げられる。具体的には所定の大きさにプレス成型した後、表面にリストリクターを塗布することにより得られた試験片を用いて、ヒューズ切断法等により、高圧容器中で燃焼速度を測定する。この時、高圧容器内の圧力を変数に線燃焼速度測定し、上記 Vieille の式から圧力指数を求めることができる。

【0046】

ガス発生剤が、非アジド系ガス発生剤形成であるため、使用される原料は人体有害性の小さいものである。また、燃料成分、酸化剤成分を選択することにより、発生ガスモル当たりの発熱量を抑えることができ、ガス発生器の小型、軽量化が可能となる。

【0047】

また、内筒体 20 に装填される伝火剤 21 としては、一般に用いられている次のような組成物を含むものが用いられる。B/KNO₃に代表される金属粉、酸化剤を含む組成物、含窒素化合物／酸化剤／金属粉を含む組成物、或いは、前述のガス発生剤 11 と同様の組成物等が挙げられる。含窒素化合物としては、ガス発生剤の燃料成分（アミノテトラゾール、硝酸グアニジン等）として使用可能なものが挙げられる。酸化剤としては、例えば硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、硝酸ストロンチウム等の硝酸塩が挙げられる。金属粉としては、例えばホウ素、マグネシウム、アルミニウム、マグナリウム（マグネシウム－アルミニウム合金）、チタン、ジルコニウム、タングステン等が挙げられる。好ましい組合せとしては、5－アミノテトラゾール、硝酸カリウム、ホウ素を含むもの、硝酸グアニジン、硝酸カリウム、ホウ素等を挙げることができる。そして、必要に応じて、ガス発生剤で使用可能な成型用バインダを 0～10%重量含んでもよい。

【0048】

また、伝火剤 21 の形状は、粒状、顆粒状、ペレット状（一般に、医薬品の錠剤の形にあたるもの）、円柱状、筒状又はディスク状等が挙げられる。筒状には、例えば円筒状が挙げられ、円筒状には、例えば単孔円筒状、多孔円筒状等が挙げられる。製造方法としては、例えば粉末混合、造粒法（攪拌造粒、噴霧乾燥造粒、押出造粒、転動造粒、圧縮造粒等）、打錠成型法等が挙げられる。

【0049】

燃焼室 12 のクロージャシエル 8 の鏡板部 16 側には、クッション部材 26 が設けられている。これらクッション部材 26 は、例えば、セラミックスファイバー、発泡シリコン等で形成されており、振動等によって、燃焼室 12 内に装填されているガス発生剤 11 の割れ等の破壊を防止している。

【0050】

本発明で使用されるガス発生器 1 は、1 筒式のガス発生器として、例えば、図 5 に示すように、主に、助手席側のインストルメントパネル内に装着されることになるエアバッグモジュール用のリテーナ 2 に組み込まれる。また、2 筒式のガス発生器もリテーナ 2 に組み込まれることが可能である。

【0051】

本発明で使用されるガス発生器では、ガス発生器を小型軽量化した場合であっても、従来と同様の量のガス発生剤を充填することができ、ガス発生量が少なくなることがない。また、従来と同等のガス発生量を得ることができるにもかかわらず、小型軽量化が可能となるのは、ハウジングに鏡板部 18、16 が形成されているため、ハウジング内部に圧力の集中する部分がなく、高い圧力にも十分に耐え得ることができ、ガス発生時のハウジングの変形が極めて小さいからである。

【0052】

図5において、エアバッグモジュールAは、エアバッグ30、リテーナ2及びガス発生器1等から構成されている。エアバッグ30は、折り畳まれた状態を図示しない紙テープ等で保持され、この状態で、その周縁部がリテーナ2の側壁5a, 5bに取り付けられている。このため、ガス発生器1から放出されるガスは、リテーナ2の側壁5bに当たって拡散され、エアバッグ30内に放出され、エアバッグ30を膨張させることができる。

【0053】

以上のようにして、自動車に接続されたエアバッグモジュールA（図5に記載）は、例えば、衝突センサが自動車の衝突を検出することで、点火手段14に接続されているスクイブ点火回路によって点火手段14が作動（通電発火）して、燃焼室12内のガス発生剤11を燃焼させることで、高温ガスを発生させる。このとき、燃焼室12内は圧力が上昇するが、ハウジング10は略球形状であるため、燃焼室12内での圧力上昇に十分に耐え得る強度を有し、変形は極めて小さい。そして、燃焼室12内で発生した高温ガスは、フィルタ部材13を通過して、ラプチャー部材28を破ってガス放出孔7から放出される。高温ガスがフィルタ部材13を通過する際に、ガスの冷却及び残渣の捕集がなされる。また、フィルタ部材13が、燃焼室12の略全域にわたり設けられているため、フィルタ部材13を有効に利用することができる。このため、十分に冷却されるとともに、残渣が十分に捕集されたガスを放出することが可能となる。

【0054】

そして、ガス放出孔7が、リテーナ2の幅方向の側壁5aに直接当たらないように設けられているため、ガス放出時にリテーナ2の幅方向の側壁5aをその衝撃によって変形させたりすることなく、エアバッグ30を確実に膨張、展開する。

【0055】

このように、本発明に係るガス発生器の取付構造によると、ガス発生器を非常に簡易に、そして確実にエアバッグモジュールに取り付けることが可能となり、従来のシリンダ状のガス発生器に比較すると、部品点数を大幅に減少させるとともに、取付工程を省略することが可能となり、大幅な製造コストの低減が可能となる。また、エアバッグモジュール全体を小さくすることも可能となり、インストルメントパネル等の自動車内装品の意匠の自由度を大幅に高めることができる。

【0056】

なお、本発明で使用されるガス発生器は、前述の実施形態例に限定されるものではない。例えば、ガス発生器も、そのガス放出孔がリテーナの幅方向の側壁に直接当たらないように開口位置を制御して取り付けることによって、従来、運転席側に用いられていたガス発生器を使用することもできる。また、ガス発生器は、1つだけに限らず、2つのガス発生器をリテーナに取り付けることも可能である。

【0057】

参考例1

本発明で使用されるガス発生器の製造法

第4図に示すガス発生器において、鏡板部16と鏡板部18の底部間距離Hが、75mm、筒部15の直径Dが70mm、筒部15の長さhが16mm、クロージャシエル8の鏡板部16の肉厚が2mmのステンレス材を成形加工した。また、イニシエータシエル9についても、鏡板の肉厚が2mmのステンレス材を成形加工した。そして、イニシエータシエル9に点火手段14を設けるとともに、フィルタ部材13を設置する。そして、このフィルタ部材13の内部にガス発生剤11を装填した後、クッション材26を設け、クロージャシエル8を勘合する。次いで、レーザ溶接によって、イニシエータシエル9とクロージャシエル8とを接合し、ガス発生器とした。

【0058】

参考例2

本発明で使用されるガス発生器に使用される両端が閉鎖された中空体形状のガス発生剤の製造例

硝酸グアニジン43.5重量%、硝酸ストロンチウム25重量%、塩基性硝酸銅25重

量%、酸性白土 2.5 重量%、ポリアクリルアミド 4 重量%の組成で混合した組成物に、エタノール 3 重量%と、水 13 重量%を加えて混合、混練し、混練塊にして、出口に内径 2 mm のダイスと外径 0.5 mm の内孔用ピンを備えた押出機にて、押出圧 8 MPa で押出して、押出棒状の成型体を引取りベルトで引取りながら、成型用歯車間に送り出し、成型用歯車の凸歯によって 4.4 mm の間隔で窪み部分を形成するようにし、その窪み部分で折るようにして切断した後、55℃で 8 時間乾燥し、次いで 110℃で 8 時間乾燥し、ガス発生剤とした。

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明に係るガス発生器の取付構造及びエアバッグモジュールは、ガス発生器を非常に簡易に、そして確実にエアバッグモジュールに取り付けることが可能となり、部品点数を大幅に減少させるとともに、その取付工程を省略することが可能となり、大幅な製造コストの低減が可能となる等、産業上の利用可能性を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】本発明の実施形態の一例のガス発生器取付構造を説明するための図である。

図 1 (a) は、その平面図、図 1 (b) は、その正面図、図 1 (c) は、その底面図、図 1 (d) は、その左右の側面図である。

【図 2】図 1 (a) における A-A 線断面図である。

【図 3】図 1 (a) における B-B 線断面図である。

【図 4】本発明に用いられるガス発生器の一例の断面図である。

【図 5】本発明のエアバッグモジュールの実施形態の一例を示す断面図である。

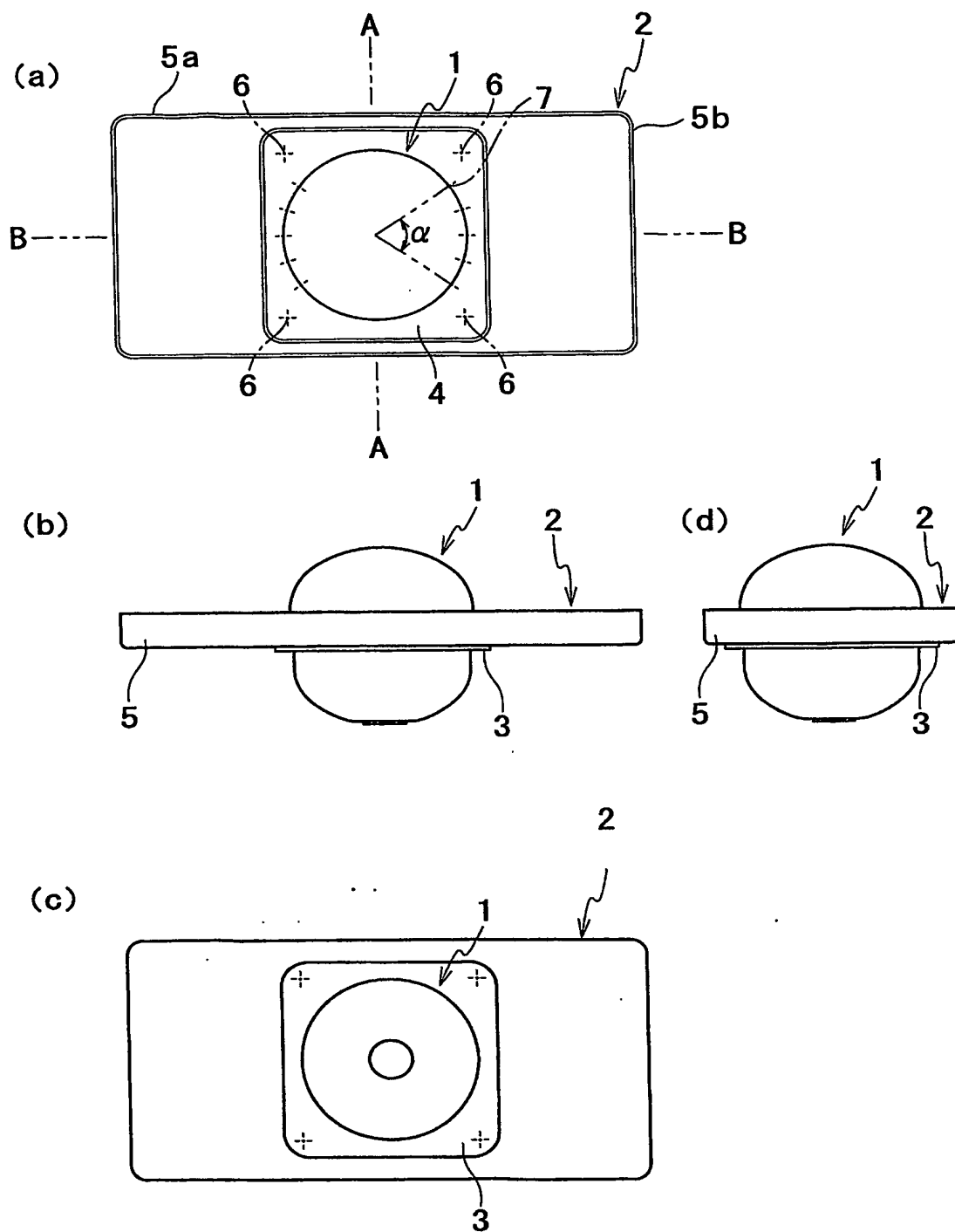
【符号の説明】

【0061】

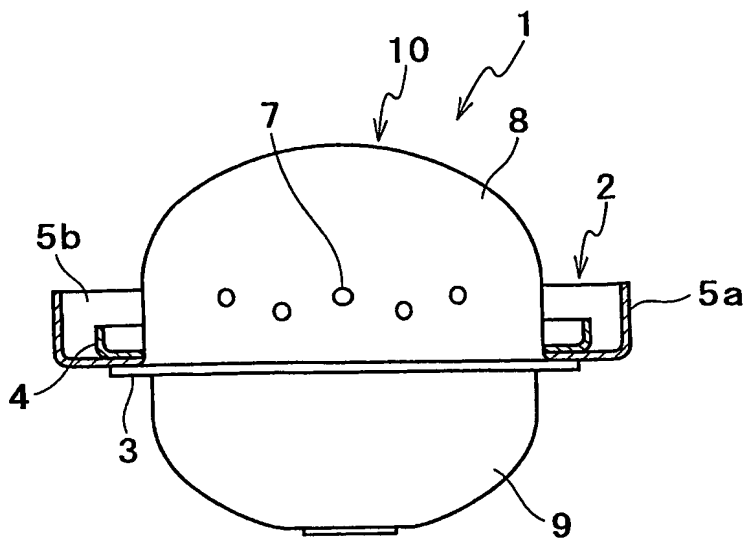
- A エアバッグモジュール
- D 直径
- H 底部間距離
- h 筒部の長さ
- α 放射角度
- 1 ガス発生器
- 2 リテーナ
- 3 フランジ
- 4 取付部材
- 5 a、5 b 側壁
- 6 締結部材
- 7 ガス放出孔
- 8 クロージャシエル
- 9 イニシエータシエル
- 10ハウジング
- 11 ガス発生剤
- 12 燃焼室
- 13 フィルタ部材
- 14 点火手段
- 15 筒部
- 16 鏡板部
- 17 筒部
- 18 鏡板部
- 19 伝火孔
- 20 内筒体
- 21 伝火剤

- 2 2 点火器
- 2 3 点火手段保持部
- 2 4, 2 5 押え部材
- 2 6 クッション材
- 2 8 ラブチャーター部材
- 3 0 エアバッグ

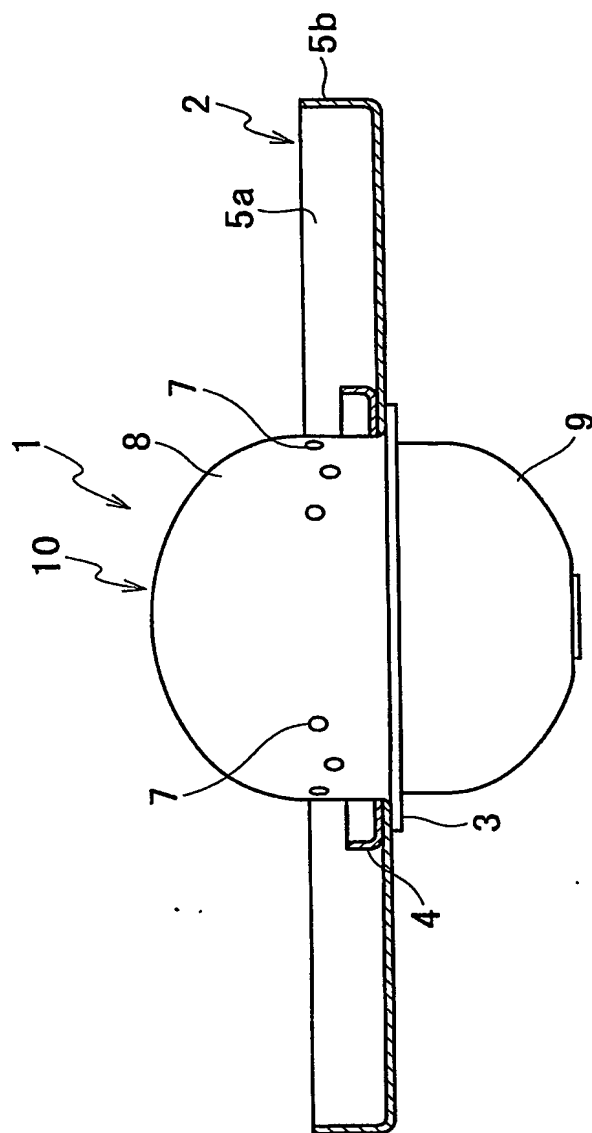
【書類名】 図面
【図 1】



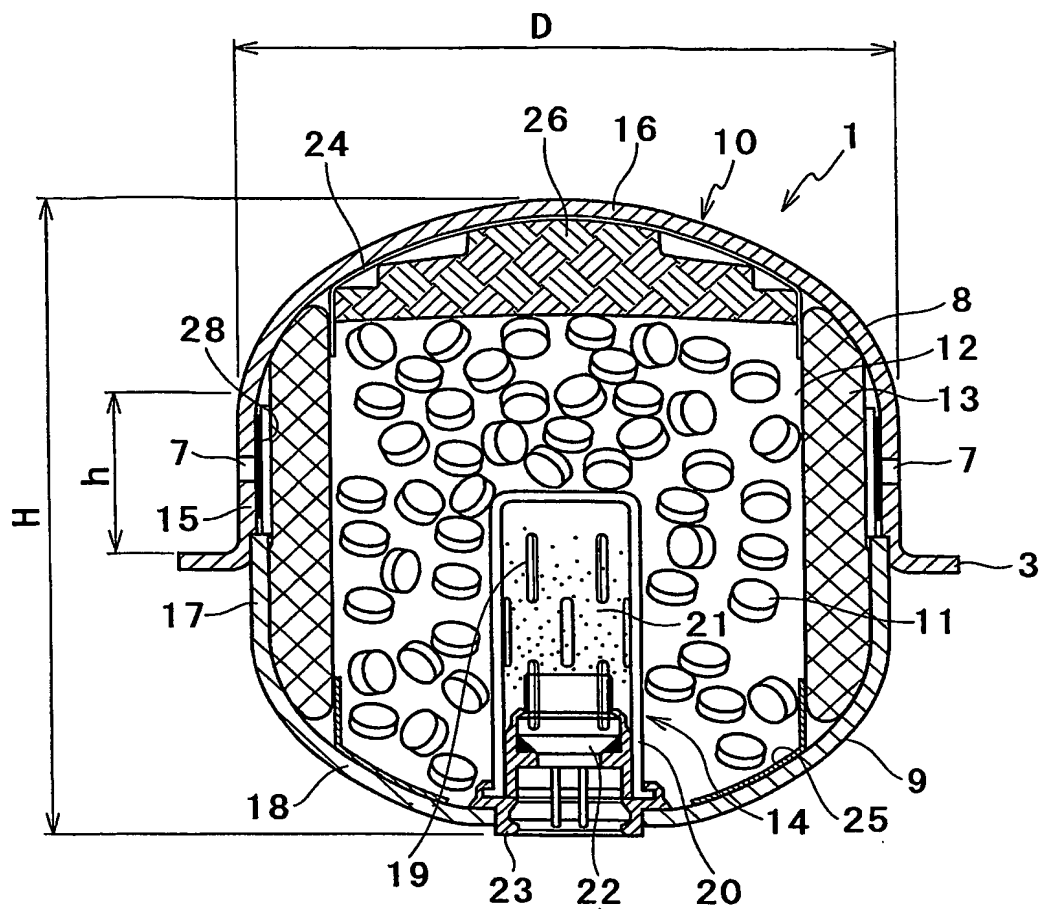
【図 2】



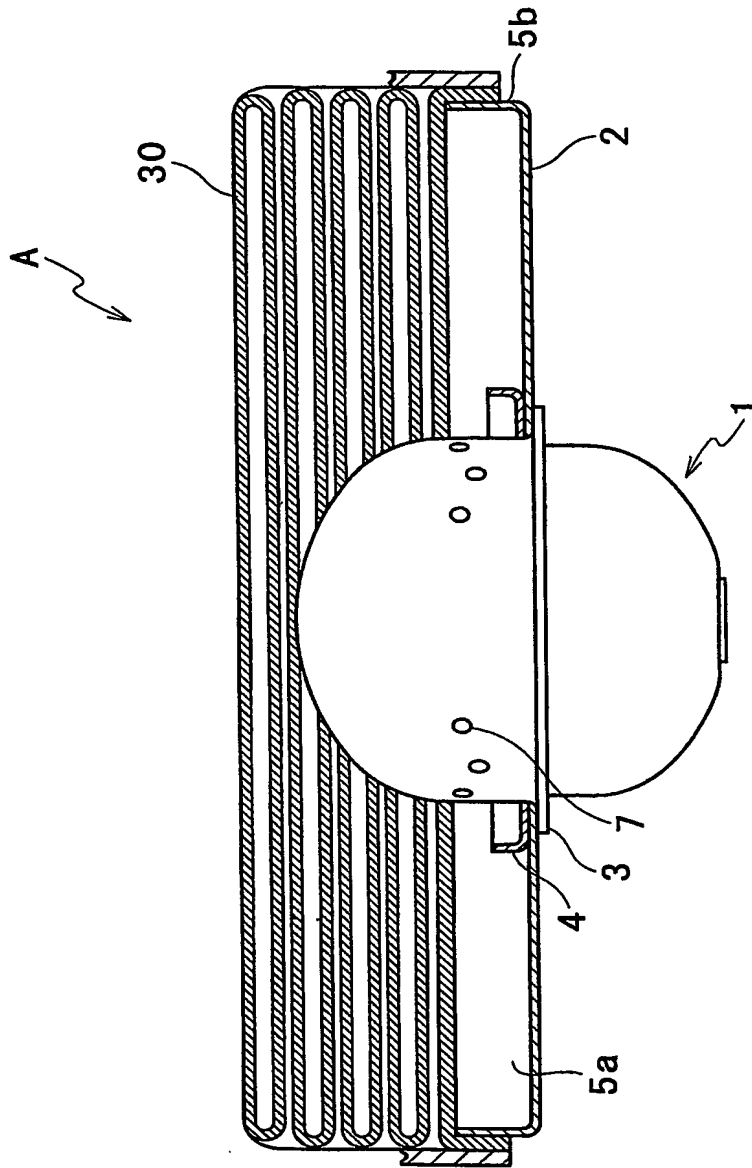
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 エアバッグモジュールへの取付を容易に行うことができるガス発生器の取付構造及びその構造を有したエアバッグモジュールを提供する。

【解決手段】 イニシエータシェル（９）とクロージャシェル（８）とで形成される金属製のハウジング（１０）と、前記ハウジング（１０）内に形成され、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤（１１）が装填された燃焼室（１２）と、前記燃焼室（１２）の周囲に配置されたフィルタ部材（１３）と、前記ハウジング（１０）に装着され前記燃焼室（１２）内の前記ガス発生剤（１１）を着火燃焼させる点火手段（１４）と、前記ハウジング（１０）に形成され、前記燃焼室（１２）で発生したガスを放出する複数のガス放出孔（７）を有し、

前記ハウジング（１０）を形成するイニシエータシェル（９）とクロージャシェル（８）のいずれか一方又は両方が、半球形状又は半楕円球形状の鏡板部（１８、１６）と前記鏡板部（１８、１６）から連続して形成される直径Ｄの筒部（１７、１５）を有し、前記筒部（１７、１５）の直径Ｄと前記イニシエータシェル（９）とクロージャシェル（８）の各鏡板部（１８、１６）の底部間距離Ｈとの比 H/D の範囲が、 $0.4 \sim 1.3$ であるガス発生器を自動車の助手席用エアバッグモジュールのリテーナ（２）に取り付けるガス発生器（１）の取付構造であって、

前記ガス放出孔（７）が、前記高温ガスを２方向に放射状に放出できるように前記ハウジング（１０）に対称に形成され、

前記ハウジング（１０）が、前記ガス放出孔（７）から放出される高温ガスが前記リテーナ（２）の幅方向の側壁（５a）部分に直接当たらないように、前記ガス放出孔（７）が前記リテーナ（２）の長手方向に向って開口するように取り付けられている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 2 8 7 4 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 0 8 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区富士見 1 丁目 1 1 番 2 号

氏 名

日本化薬株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.